
Revista
QSO
NÚMERO 07 - MAIO/2020
INTRACO
CONHEÇA ESSA GRANDE HISTÓRIA
MFJ DELUXE VERSA TUNER
ELECRAFT KX3 TRANSCEIVER
ZERO BEAT
Century/21
Bencher

Revista QSO

Mídia Kit 2020

f/RevistaQSO revistaqso.com.br

ÍNDICE:

Revista QSO

Lelure's design

HAMEDIA

Diretor/Editor: Leandro da Silva Loyola
Diagramação e Design: Lelure's Design
Fomento: Hamedia Network
Tiragem: indefinida
Distribuição: Gratuita
Colaboradores: Crezivando Jr. / Adinei Brocchi / Gregory Gusberty / Clovis Jr. / Fabio Hoels
Publicidade: meuqso@gmail.com
Telefone: (22) 9.8808.3033
Site: www.revistaqso.com.br

Os autores autorizam as publicações dos artigos na revista, garantindo ainda que a contribuição é original e que não está em processo de avaliação em outra revista. A revista QSO não se responsabiliza pelas opiniões, ideias e conceitos emitidos nos textos, por serem de inteira responsabilidade de seus autores. É reservado aos editores o direito de proceder ajustes textuais e de adequação do artigos às normas da publicação.

EDITORIAL

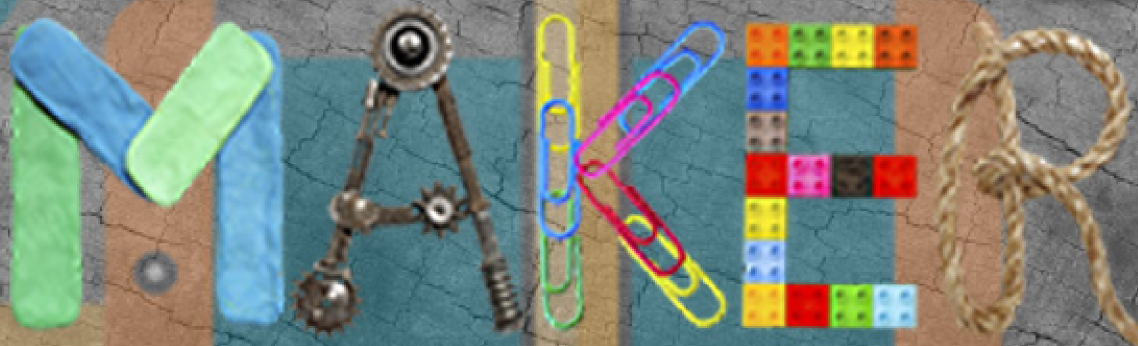


Em meio a tantas dúvidas, se devemos ou não retornar ao trabalho, se devemos ou não fazer isolamento vertical, uma coisa é certa: a revista QSO não deixou de ser produzida. E tudo isso graças a esta maravilhosa equipe de amigos que se uniram num ideal de manter uma revista moderna e voltada para os amantes do rádio e afins. Certamente, devemos manter nossas esperanças de dias melhores. Temos que torcer com todas as forças para uma cura eficaz e uma vacina preventiva contra o COVID-19 seja o quanto antes disponibilizado a todas as pessoas. E enquanto não temos uma cura e uma vacina preventiva é necessário agirmos com protocolos que as autoridades nos passam para evitarmos um mal maior.

Mas, como nosso assunto aqui é radioamadorismo, estamos trazendo para você um pouquinho mais desse maravilhoso mundo. Espero que goste da revista deste mês. Em breve teremos mais novidades na revista.

Leandro Loyola - PY1DB

Editor





DSP: Você ainda vai ouvir falarem através dele!

Da série “Algumas Considerações Sobre”

Existem muitas informações sobre DSP, pois não se trata somente de “controle de áudio”: Esta é sua função mais conhecida. Antes de tudo, DSP (sigla para *Digital Signal Processing*, Processor ou até Processment) é um conjunto de ações dinâmicas sobre um determinado sinal (sendo mais comum em áudio, todavia também com aplicabilidade em vídeo e sinais especiais, como os de automação de dispositivos).

O DSP é ampla e eficientemente utilizado em aplicações onde há necessidade de tratamento, seja nas etapas de filtragem, cancelamento, neutralização ou eliminação de ruídos indesejáveis ou interferentes, e bem assim para processamento (decodificação) do som ou imagens em níveis, ou seja, “isolando” sequências de forma a extrair não só a própria forma de onda como também separá-la (sem retirá-la) daquele intervalo de amostragem.

Os DSP atuam em alta velocidade na largura de banda (nossa familiar *bandwidth*), o que os tornam extremamente versáteis e com aplicações em larga escala: Laboratórios, estúdios de som, estações de radioamador, instrumentos, teatros, automóveis e até aeronaves.

Muita gente confunde o próprio equipamento (geralmente conhecido como “Unidade DSP” ou “DSP Externo”) com sua função, que é o processamento digital de sinal: Ou seja, ambos têm a mesma nomenclatura, e o processamento interno acaba emprestando nome à própria unidade (o típico caso em que a função “qualifica” o aparelho).

Seu princípio de funcionamento baseia-se na aplicação de algoritmos e técnicas de filtragem sobre os sinais de entrada (áudio, vídeo ou específicos/robótica, dados, telemetria), e por intermédio de microprocessadores dedicados, obtém-se: *a filtragem, a redução, o isolamento, a atenuação e até total aniquilação do ruído ou parte indesejável do sinal*.

Alguns exemplos:

Na aviação comercial: a Boeing utiliza sistemas que captam o som das turbinas e, utilizando unidades DSP, geram o mesmo sinal em contrafase e, via sistemas reproduzem a diferença dentro da aeronave. Automóveis de luxo como Rolls-Royce, Bentley e Jaguar usam unidades DSP para captar ruídos externos e otimizar o conforto acústico no interior do veículo... em qualquer dos casos, o resultado final é a anulação total de qualquer som que incomodasse os passageiros (e isto ocorre de forma imperceptível ao ouvido humano).

O DSP possui também larga aplicação em som profissional (muitos instrumentos musicais já incorporam microprocessadores DSP internos), já que atuam na curva dinâmica do som. Em estações de radioamador, os transceptores modernos também incorporam DSPs programáveis (o modelo FT-1000MP da Yaesu possui cinco subsistemas DSP que interagem com os filtros, o que vai além da mera redução de ruído). Muitos radioamadores utilizam DSP externos, principalmente quando operam na modalidade CW.

A seguir, vão alguns links para vídeo no Youtube, demonstrando a performance de uma **Unidade de DSP Externa** e informações básicas:

Notável a diferença em CW: o áudio fica extremamente cristalino, aveludado, 100% inteligível. Confira em:
https://www.youtube.com/watch?v=lhrDEo7T1e8
http://www.timewave.com (Amateur Radio)
https://www.bhi-ltd.com (DSP products)
http://www.romacsoftware.com (solutions for Amateur Radio)
http://www.mfjenterprises.com/Product.php?productid=MFJ-784B

Que tal explorar um pouco mais do DSP no seu shack? Experimente!

Forte 73 de Crezivando Junior (PP7CJ)

NÃO CAIA NUM GOLPE!

Adinei PY2ADN



Por atuar n área repressiva, volta e meia sou procurado por colegas Radioamadores desesperadamente vêm me solicitar ajuda por terem caído num golpe. Ou por terem vendido algo ou comprado algum equipamento em anúncios fraudulentos. Mas infelizmente na maioria das vezes o golpe já foi consumado e não há mais nada a fazer para reverter o prejuízo...

A prática de golpes é algo muito antigo, tendo o estelionato (nome correto desse crime) ficado conhecido como "***conto do vigário***" justamente por um português, que por aqui aportou em 1808, ter usufruído de uma vida nababesca à custa de uma estória cobertura na qual seria "*herdeiro único de um tio vigário muito rico que estava prestes a falecer em Portugal*". Sob esse artifício esse salafrário comeu nos melhores restaurantes e hospedarias do Rio de Janeiro, até que descobrissem que o tal tio rico não existia...

Não seria diferente em nosso meio, onde em regra os equipamentos são raros e de alto valor, tonando-se assim uma "isca" atrativa para os golpistas. Com o advento da internet, das redes sociais e da globalização, a maior parte das negociações tem sido à distância, a partir de meios eletrônicos, onde fica difícil saber se o indivíduo que está do outro lado é realmente quem diz ser. Dessa forma, torna-se necessário redobrar a cautela e tomar alguns cuidados especiais para não cair num golpe ou até mesmo tomar um prejuízo decorrente de um equipamento "fuçado" ou danificado:

- **Nunca** feche negócios **de imediato** com alguém que **apenas conheceu via e-mail, Whatsapp, Facebook ou telefone celular**. Peça **sempre** uma identificação e um telefone **fixo** para contato.
- Antes de fechar negócio, **procure pelas imagens enviadas no Google** (basta clicar na imagem e a pesquisar), pois estelionatários **jamais** vão ter o equipamento anunciado, pois com certeza as retiraram da internet, na maior parte das vezes, de sites de vendas; se fizeram dessa forma, rapidamente você as encontrará numa simples pesquisa por imagens!
- **Procure saber qual é a procedência do aparelho**. Um vendedor sério jamais se recusará a declinar de quem o comprou, e dessa forma, você já terá uma referência a mais, não só sobre o vendedor, mas também sobre as condições do aparelho.
- Peça números de documentos e caso a negociação seja presencial, confira c**édula de identidade** e **CPF**; nenhum cidadão de bem ficará ofendido com isso.
- Se o comprador afirmar ser operador da faixa do cidadão ou Radioamador, confirme no site da Anatel o seu indicativo: https://sistemas.anatel.gov.br/easp/Novo/ConsultaIndicativo/Tela.asp?SISQSmodulo=11265
- Peça para algum comerciante amigo consultar os documentos junto ao **SPC** (Serviço de Proteção ao Crédito) e o **SERASA**; se não tiver ninguém que te faça isso, solicite **ao gerente do teu banco**. Este é um procedimento comum em qualquer estabelecimento comercial, e **pessoas de bem não se sentirão ofendidas** por serem submetidas a uma consulta.
- Confirmada a identidade, verifique atentamente a data de abertura da conta bancária (peça para o gerente do teu banco verificar) e **redobre a atenção em caso de contas com data de abertura muito recentes!**
- **Jamais** aceite **cheques**, ainda mais se forem pré-datados; caso necessário parcelamento, faça-o por serviços especializados como o Mercado Pago. Cheques "pré da-

tados" ou anotados com "bom pra dia tal" são equiparados à uma nota promissória pelo nosso ordenamento jurídico, e além de poderem ser sustados, caso retornem por insuficiência de fundos a transação **não será considerada um crime**, algo que todo golpista sabe... Caia fora dessa modalidade perigosa e obsoleta de transação!

- Sempre peça **referências de outros Radioamadores** que o vendedor / comprador possa conhecer. É **impossível** alguém ser Radioamador, radioescuta ou operador da faixa do cidadão e não ter nenhum colega conhecido! Se ele tiver dificuldades em apontar alguém, procure pelos colegas da cidade ou da região onde ele diz residir, pois se for "pilantra", também será bem conhecido sob este aspecto; se ninguém o conhecer, caia fora!
- Com o nome completo do interessado na compra, **faça uma pesquisa no Google**, colocando o nome completo entre aspas ("***Fulano de Tal***"), pois de repente podem existir referências negativas na internet. Faça também uma busca nos sites **Jus Brasil, Diário Oficial e Tribunal de Justiça**, pois se o mesmo tiver processos criminais, estes aparecerão. Será muito desalentador descobrir que o camarada era um conhecido estelionatário só depois de tomar um calote...
- **Desconfie não só de preços baixos**, mas principalmente **de quem está disposto a pagar preço "salgado" sem pechinchar**. A principal "arma" dos estelionatários é a "**ganância**" ou a "**ambição**" do vendedor...
- **Redobre a desconfiança** se a negociação for conduzida por uma mulher ou se o comprador não te exigir fotos detalhadas, vídeos demonstrando o equipamento em operação e relatos sobre as condições de funcionamento e originalidade do mesmo. Afinal de contas, qual Radioamador faria um negócio dessa forma?
- Em caso de estar **comprando** um equipamento, s**olicite uma demonstração de funcionamento em vídeo chamada pelo Whatsapp**, algo simples, sem custo e ao alcance de todos hoje em dia; verifique não só a aparência e funcionamento do equipamento, mas também **o número de série** do mesmo, bem como **visualize a pessoa com quem está negociando**. Se possível, **grave as vídeo chamadas que efetuar**.
- **Desconfie se a pessoa não tiver perfis em redes sociais**. São raros os Radioamadores, operadores da faixa do cidadão e radioescutas que não participem delas, até mesmo para se atualizarem, mas não confie cegamente em algum unicamente por ter milhares de "amigos", pois isso não significa nada. Apenas confira se quem aparece no perfil é a mesma pessoa com quem conversou nas vídeo chamadas e salve as imagens.
- Ao comprar um equipamento, verifique se o mesmo já foi "fuçado" (basta verificar se os parafusos estão "desbocados" e retirando cuidadosamente as tampas do equipamento, se existem vestígios de solda ou de substituição de componentes). Da mesma forma, teste-o numa carga fictícia ou numa antena adequada. Isso evitará aborrecimentos posteriores.
- Dê um jeito de **anotar as placas do veículo** da pessoa com quem está fazendo negócio. Caso seja uma fraude, será mais uma forma de rastreabilidade para se chegar à verdadeira identidade do golpista.
- **Não se iluda pelo fato do comprador ter um endereço fixo para postagem**. Estelionatários procuram casas desocupadas e as indicam como endereço de entrega. Pelo código de rastreamento ficam sabendo da entrega e assim que a mesma sair com este destino, vão até lá e a recebem a encomenda como se fossem o verdadeiro morador da casa... Uma forma de se precaver nesse sentido é





verificar se numa busca na internet ou no SERASA aquele endereço aparece vinculado à pessoa com quem está negociando.

- Tome cuidado **até mesmo com pagamentos em dinheiro**, pois você pode ser assaltado minutos depois de realizar uma venda. Quer melhor dica à um assaltante, com a certeza de um alto valor em dinheiro? Assim, peça para algum amigo policial estar presente, ou se não for possível, conte com a presença de mais dois ou três amigos e redobre a cautela logo após receber o dinheiro. Isso desestimulará qualquer má intenção nesse sentido.
- Em caso de depósito em conta, não confie em recibos exibidos, pois pode ser um depósito com envelope vazio, um depósito em cheque ou até mesmo um recibo editado eletronicamente (já vi casos de depósitos em dinheiro de R$ 10.000,00, onde haviam depositado a parte somente R$ 1,00 em dinheiro e R$ 9.999,00 em cheque, editando um único documento). Dessa forma, confirme com teu gerente se o depósito foi realmente efetuado em dinheiro!
- Exija **sempre** um **recibo**, constando o nome completo do vendedor / comprador, RG, CPF, endereço, e-mail e telefones, bem como o **modelo exato do aparelho** e também **o número de série** do equipamento. Isso evitará possíveis aborrecimentos futuros em relação à responsabilidade de procedência.

Outro fator importante: segurança no envio! Já presenciei centenas de relatos de equipamentos caros danificados e até mesmo destruídos por manuseio inadequado, fora os casos de extravio e furto durante o envio. Assim são necessários alguns cuidados nesse sentido:

- Exija que o equipamento a ser te enviado seja devidamente bem embalado, com **bags de ar** ou **flocos de isopor** amortecendo todos os lados; mesmo assim, **faça uso de uma caixa de papelão secundária**, colocando a primeira em seu interior também amortecida por **bags de ar, flocos de isopor** ou até mesmo **papel amassado**, caso os itens anteriores não estejam ao alcance;
- Prefira formas de envio alternativas aos Correios, notórios pelo descaso e pela má qualidade de seus serviços; transportadoras especializadas como a JadLog ou a Fedex costumam ser mais eficientes, porém bem mais caras... Outras boas alternativas são as **transportadoras** ou os **serviços de despacho por ônibus**, rápidos, menos suscetíveis a danos e muito mais baratos.
- Exija que o emitente anote no pacote os números do teu celular e do dele, para que qualquer dificuldade na entrega seja rapidamente resolvido.
- **Não confie cegamente em sites de leilões *on-line***, pois até mesmo o mercado Livre vem sofrendo ataques de golpistas. **Proceda com todas as cautelas recomendadas** nesse artigo e **envie o objeto após confirmar com teu gerente que o valor foi realmente depositado e está disponível**!
- **Faça um seguro**! Mesmo tomando todas as cautelas estaremos sempre sujeitos a furtos, roubos e acidentes durante o trajeto. Se o objeto estiver devidamente segurado ao menos você não sofrerá um monstruoso prejuízo!
- Ao efetuar um anúncio no Mercado Livre evite deixar pistas que possam levar até tua identificação, pois isso poderá ser utilizado por estelionatários para simular uma falsa plataforma daquele site; dessa forma, se for anunciar no Mercado Livre, **evite fazer ao mesmo tempo anúncio na OLX**, principal fonte de informações dos falsários.

Boa sorte e um forte abraço!
Adinei PY2ADN

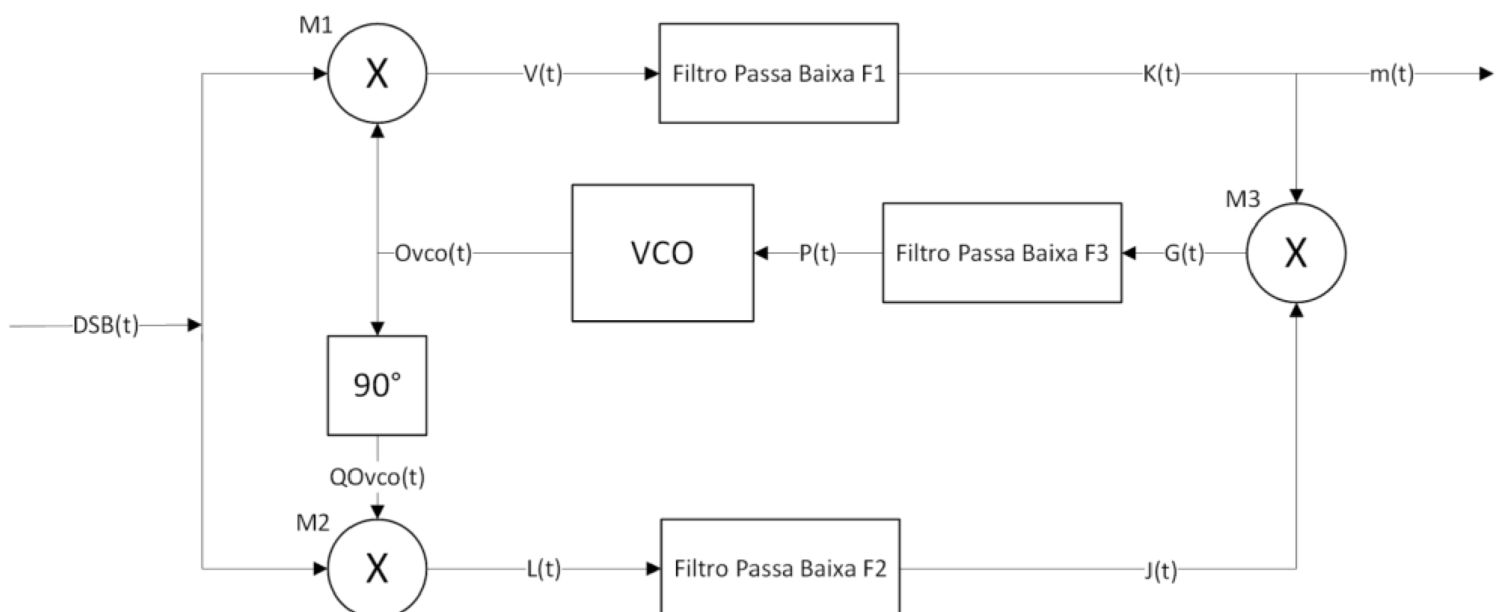
GREGORY GUSBERTI

Costas Loop

Com objetivo de tornar possível a transmissão de informações por longas distâncias, com o uso de ondas de RF, ao longo dos anos foram desenvolvidas diversas formas de modulação. Uma delas, a que se tornou bastante popular, foi o AMDSB. Utilizado em grande escala para broadcast global em rádiodifusão, por exemplo, o AMDSB era usado porque tornava a construção dos demoduladores muito barata, tornando possível construir rádios receptores acessíveis a todos.

Na transmissão AMDSB a portadora utilizada na modulação também é transmitida e pode ser facilmente recuperada no receptor para a correta demodulação. Porém, com a portadora presente, parte da potência de transmissão não será despendida nas bandas laterias, onde a informação original está presente. Outra forma de modulação AM é o AMDSBSC, onde a portadora é suprimida e transmitimos apenas as bandas de informação. Essa forma de transmissão alcança eficiências maiores porém torna a recepção muito mais complexa. Sem a informação da portadora é necessário o uso de um oscilador local para demodulação. Esse oscilador deve espelhar perfeitamente a frequência e a fase da portadora usada na transmissão. Essa tarefa pode ser realizada com um demodulador Costas Loop. Tal demodulador usa os princípios de um PLL para recuperar a portadora e demodular o sinal. O Costas Loop também oferece algumas propriedades que o tornam ideal para demodulação BPSK, como o ganho dobrado de detecção de fase.

Nesse documento vou apresentar a formulação analítica que prova o funcionamento do Costas Loop para um sinal de informação m(t) modulado em DSBSC, mostrando que ele pode ser recuperado mesmo sem a presença da portadora no sinal de RF. Abaixo podemos ver o diagrama do demodulador que vamos estudar:



Para começarmos vamos definir por DSB o sinal de entrada que nosso Costas Loop vai demodular. Utilizaremos como entrada um sinal AM com banda lateral dupla e portadora suprimida.

$$DSB(t) = m(t) * cos(wt + \theta)$$

Essa equação carateriza um típico sinal DSBSC onde $m(t)$ é a informação transmitida, w a frequência da portadora e θ a fase da portadora. A partir disso podemos começar a dedução matemática e provar que um demodulador Costas Loop pode gerar uma portadora local em fase e extrair $m(t)$ do sinal recebido, mesmo que a portadora não esteja separadamente descrita no espectro de $DSB(t)$.

Para de fato começarmos, vamos considerar que o loop já esteja em lock de frequência e que ainda existe um erro de fase entre a portadora recebida e a portadora local, isso facilitará nossa análise (um erro de frequência nulo significa que as fases já estão travadas com erro constante). Também vamos definir que ψ é o erro de fase, então:

$$\psi = \theta - \varphi$$

onde φ é a fase da portadora local de demodulação $Ovco\ (t)$. Das considerações acima:

$$\psi \neq 0 \ \ e \ \ \frac{d\psi}{dt} = 0$$

Sabendo que o VCO vai gerar uma onda conssenoidal

$$Ovco\,(t) = cos(wt + \varphi)$$

podemos então equacionar a saída $V(t)$ do mixer superior $M1$.

$$V(t) = DSB(t) * Ovco(t)$$

$$V(t) = [m(t) * cos(wt + \theta)] * cos(wt + \varphi)$$

e por identidade trigonométrica

$$V(t) = m(t) * \frac{[cos(2wt + \theta + \varphi) + cos(\theta - \varphi)]}{2}$$

que expandindo e considerando ψ como erro de fase fica:

$$V(t) = \frac{m(t) * cos(2wt + \theta + \varphi)}{2} + \frac{m(t) * cos(\psi)}{2}$$

Neste momento vemos que na saída $V(t)$ do mixer já temos o elemento $cos(\psi)$ que é uma representação não linear do erro de fase. Essa parcela é a que precisamos extrair para realimentar o VCO, porém como está modulada por $m(t)$ precisaremos do mixer inferior $M2$. Também vemos uma parcela do sinal $m(t)$ deslocada agora para o dobro da frequência de portadora: 2w. Essa parcela é esperada na saída do mixer mas é inútil para o funcionamento do sistema e será descartada com o auxílio dos filtros passabaixas *F*1 e *F*2.

O sinal do VCO que alimenta o mixer *M*2 será defasado em 90º pelo bloco defasador. Isso significa que nosso mixer estará, na verdade, mixando o sinal recebido $DSB(t)$ com a portadora local em quadratura.

Considerando que a saída em em quadratura do VCO é

$$QOvco(t) = Ovco(t)\ \square 90^{o}$$

$$QOvco(t) = sin(wt + \varphi)$$

A ação do mixer é vista a seguir:

$$L(t) = DSB(t) * QOvco(t)$$

$$L(t) = [m(t) * cos(wt + \theta)] * sin(wt + \varphi)$$

$$L(t) = m(t) * \frac{[sin(2wt + \theta + \varphi) - sin(\theta - \varphi)]}{2}$$

$$L(t) = \frac{m(t) * sin(2wt + \theta + \varphi)}{2} - \frac{m(t) * sin(\psi)}{2}$$

Agora nos deparamos com mais uma representação não linear do erro, na forma $- sin(\psi)$, ainda junto com $m(t)$. Esse sinal é que será combinado com a saída do mixer $M1$ para extrair o erro de fase sem dependência de $m(t)$, a informação original. Por esse motivo vemos no diagrama o terceiro mixer $M3$. Mas antes, analizaremos a saída dos filtros passabaixas.

O filtros passabaixas tem uma importantíssima função no loop. São eles que irão retirar as componentes com o dobro de frequência para a correta alimentação do terceiro mixer. O funcionamento analítico pode ser facilmente compreendido nas seguintes equações, onde $K(t)$ e $J(t)$ são, respectivamente, as saídas dos filtros F1 e F2 . E, $s\{\cdot\}$, a função de transferência dos filtros.

$$K(t) = s\{V(t)\} \ e \ J(t) = s\{L(t)\}$$

Com objetivo de retirar a parcela em 2w que saí dos filtros, consideramos uma função de transferência $s\{\cdot\}$ com frequência de corte e *roll-off* suficientes. O projeto desses filtros não faz parte do escopo desse documento. Partindo do correto dimensionamento de $s\{\cdot\}$ teremos na saída de cada filtro apenas a parte que contem o sinal original.

$$K(t) = s\{\frac{m(t) * cos(2wt + \theta + \varphi)}{2} + \frac{m(t) * cos(\psi)}{2}\} \approx \frac{m(t) * cos(\psi)}{2}$$

$$J(t) = s\{\frac{m(t) * sin(2wt + \theta + \varphi)}{2} - \frac{m(t) * sin(\psi)}{2}\} \approx - \frac{m(t) * sin(\psi)}{2}$$

Já possuímos argumentos matemáticos suficientes para definirmos a saída do terceiro $M3$. Este será responsável por extrair apenas a informação de fase ψ, independente da $m(t)$. Chamamos a saída de $G(t)$ e ela é equacionada a seguir:

$$G(t) = K(t) * J(t)$$

$$G(t) = [\frac{m(t) * cos(\psi)}{2}] * [-\frac{m(t) * sin(\psi)}{2}]$$

$$G(t) = \frac{m^2(t)}{4} * cos(\psi) * sin(\psi)$$

$$G(t) = \frac{m^2(t)}{4} * \frac{[sin(2\psi) - sin(0)]}{2}$$

$$G(t) = \frac{m^2(t)}{8} * sin(2\psi)$$

Após descobrirmos $G(t)$ notamos uma peculiaridade do demodulador Costas Loop: o ganho de duas vezes no erro de fase, que pode ser visto na última equação descrita, faz com que o loop estabilize com $\psi = 0$ ou $\psi = \pi$. Essa característica é a chave para o correto funcionamento como demodulador de BPSK, por exemplo. Pode não ter ficado clara a independência de $m(t)$, mas podemos provar se consideramos $m(t)$ uma mensagem cossenoidal de frequência ϕ e fase λ. Vejamos:

$$m(t) = cos(\phi t + \lambda)$$

$$G(t) = \frac{cos^2(\phi t + \lambda)}{8} * sin(2\psi)$$

$$G(t) = \frac{[1 + cos(2\phi t + 2\lambda)]}{16} * sin(2\psi)$$

$$G(t) = \frac{1}{16}[cos(2\phi t + 2\lambda) * sin(2\psi) + sin(2\psi)]$$

Isso prova que na saída do mixer $M3$ está presente uma componente DC, não linear, que representa diretamente o erro de fase entre a portadora utilizada na geração do sinal $DSB(t)$ e a portadora local $Ovco(t)$ gerada no Costas Loop. Com a ajuda do filtro passabaixa $F3$ esse sinal pode ser utilizado como tensão de controle do VCO.

Considerando um filtro passabaixas corretamente dimensionado, com função de transferência $s\{\cdot\}$ temos na saída a tensão de controle.

$$P(t) = s\{G(t)\}$$

$$P(t) = s\{\frac{1}{16}[cos(2\phi t + 2\lambda) * sin(2\psi) + sin(2\psi)]\} \approx \frac{sin(2\psi)}{16}$$

$$K(t) \approx \frac{m(t) * cos(\psi)}{2}$$

Quando em lock, temos $\psi \approx 0$ e $cos(\psi) \approx 1$. Assim:

$$K(t) \approx \frac{1}{2}m(t)$$

Dessa forma, demonstramos que com um demodulador Costas Loop podemos recuperar a portadora para correta demodulação da informação $m(t)$ contida no sinal modulado em AM-DSB-SC. Logicamente, construir um demodulador Costas Loop funcional não é tarefa simples. Nesse documento não abordamos os detalhes de implementação, que contariam com análise específica para garantir o correto funcionamento e estabilidade. Uma abordagem de um Costas Loop prático poderá ser feita em algum documento futuro.

Análise por Grégory Frizon Gusberti
http://allelectronics.com.br



FAIXA DO CIDADÃO

CONHECENDO UM POUCO MAIS

A Faixa do Cidadão também é conhecida como PX (iniciais do indicativo de chamada do operador), CB (Citizens Band) e SRC (Serviço Rádio do Cidadão). No Brasil, o termo correto é Serviço Rádio do Cidadão. As principais diferenças entre o Serviço Rádio Cidadão e o Serviço de Radioamador é a frequência de operação que é na faixa dos 11 metros (27 Mhz) e também a dispensa de exame técnico-operacional, radioeletricidade, legislação e telegrafia. Além deste último ser dividido em classes, para utilização o serviço.

O Serviço Rádio do Cidadão, conhecido também como "PX", é regido pela Norma 01A/80 do Ministério das Comunicações/Dentel, aprovada pela Portaria n° 218-MC de 23 de setembro de 1980 e publicada no DOU de 3 de outubro de 1980. O Serviço Rádio do Cidadão é o serviço de radiocomunicações de uso compartilhado para comunicados entre estações fixas e/ou móveis, realizados por pessoas físicas, utilizando o espectro de radiofrequências compreendido entre 26,960 MHz e 27,860 MHz. As condições de uso da referida faixa estão descritas no Regulamento sobre Canalização e Condições de Uso de Radiofrequências da faixa de 27 MHz pelo Serviço Rádio do Cidadão, anexo à Resolução n.º 444 de 28 de setembro de 2006 da Agência Nacional de Telecomunicações. Para se habilitar ao uso da faixa do cidadão, o interessado deve obter uma autorização do Serviço Rádio do Cidadão junto à Agência Nacional de Telecomunicações por meio de formulário próprio para o serviço, disponível na página da Anatel na Internet.

A Resolução Nº444 de 28 de setembro de 2006 também regulamenta as condições de uso do Serviço de Rádio do Cidadão. Entre elas destacam-se:

Os usuários dos canais 1 a 28 devem aceitar interferência prejudicial resultante da emissão dos equipamentos utilizados em aplicações industrias, científicas e médicas que possam utilizar a subfaixa de radiofrequências de 26,957 MHz a 27,283 MHz.

As estações poderão operar em qualquer dos canais citados nesta resolução, excetuando-se os destinados a atender situações de emergência, chamada e escuta, ao uso em rodovias ou à transmissão de sinais de telecomando, listados a seguir:

I - O canal 9 é restrito ao tráfego de mensagens referentes a situações de emergência em todo o território nacional;
II - O canal 11 é restrito a chamada e escuta em todo território nacional;
III - O canal 19 é restrito ao uso em rodovias em todo o território nacional;
IV - Os canais 1T, 2T, 3T, 4T e 5T são para uso das estações do telecomando;

O presente artigo não pretende esgotar o assunto sobre a nossa querida faixa dos 11 metros. Mas, fazer uma estreia dessa maravilhosa modalidade que é acessível a todos os brasileiros.





Olá Dxers e Contesters!

Na última edição, falamos um pouco sobre os contestes de estações pequenas e os motivos que podemos entrar nesses eventos, dos objetivos a serem alcançados, mesmo que não sejam o de vencer a competição, mas sim colocar sua capacidade operacional, seu treinamento e a sua estação de radioamador a prova.

Citamos ainda que operar em uma competição de VHF, por exemplo, nos traz um conhecimento de nossa região, dos locais aonde conseguimos efetuar os contatos com outras estações sem o auxilio do repetidor local, e ainda o que precisamos para operar em locais distantes de uma rede de energia convencional, o que nos dá muita bagagem de conhecimento operacional para ser utilizado em redes de emergência em apoio a calamidades por exemplo.

Na edição número 05 da nossa revista QSO, fizemos um *an passan* nos contestes e um em especial citamos como um exemplo dos contestes de VHF, foi o AVHFC ou Araucária VHF Word Wide Contest, iniciado em 2008.

Hoje, pretendemos dar uma esmiuçada neste evento que ocorreu no primeiro final de semana de maio, nos dias 02 e 03. Mais uma empolgante edição que movimentou e muito as bandas de 50 e 144mhz. Foi realmente muito empolgante!

A competição acontece em duas edições anuais já bem fixadas no calendário mundial de contestes internacionais. Conta com duas edições: a de Outono e a de Primavera, conforme consta no regulamento (https://www.avhfc.com/rules/br.pdf) que transcrevemos abaixo:

- Edição de Outono (Hemisfério Sul): primeiro final de semana cheio de Maio; Das 00h UTC do Sábado até as 16h UTC do Domingo.

- Edição de Primavera (Hemisfério Sul): penúltimo final de semana cheio de Outubro; das 00h UTC do Sábado até as 16h UTC do Domingo.


Figura 1: CB 144 2007- Operação do CARD, PU7GDIVavá em QSO com PY0FF em Fernando de Noronha, (foto por PR7VX Álamo)

O AVHFC veio preencher uma lacuna em nosso calendário de contestes, que foi deixado pelo antigo Concurso Brasileiro de VHF e UHF idealizado pelo saudoso PY2BBL Alberto Laingruber, que teve suas edições nos anos de 1998, 1999 e 2000 com uma grande trajetória se tornando berço do nacional do VHF de competição brasileiro, em 2001 e 2002 passou a se chamar o Concurso Cerquilho de VHF. Atingiu o seu auge quando tornou-se o famoso CB144 ou Concurso Brasileiro de 144mhz, organizado então pelo Grupo Brasileiro de VHF e UHF GBVU dos anos 2003 a 2008. Evoluiu para um evento maior e internacional com a entrada do Grupo Argentino de VHF e UHF e passou a ser chamado de CSA144- Concurso Sul Americano de 1444mhz.

Tivemos ainda algumas outras ações locais, como a criação em 2010 do Concurso Rio de Janeiro de VHF, idealizado pela Associação Fluminense de Radioamadorismo e Radiocidadão - AFRR en-

tre radioamadores do Rio de Janeiro, que posteriormente veio a dar sequência com o CQRJ VHF que desde 2012 é organizado pela Labre-RJ, realizado em 2012 , 2013 e 2014 o apoio do RIO DX GROUP e com essas alianças também tornou-se uma competição nacional.

Tivemos ainda algumas outras ações locais, como a criação em 2010 do Concurso Rio de Janeiro de VHF, idealizado pela Associação Fluminense de Radioamadorismo e Radiocidadão - AFRR entre radioamadores do Rio de Janeiro, que posteriormente veio a dar sequência com o CQRJ VHF que desde 2012 é organizado pela Labre-RJ, realizado em 2012 , 2013 e 2014 o apoio do RIO DX GROUP e com essas alianças também tornou-se uma competição nacional.

Em 2015 o conteste retornou com outro formato, juntaram-se ao ARAUCARIA DX GROUP que até então era organizador único, o Grupo Curva do Rio – CDR, o RIO DX GROUP e o Paraná Radiosport Team, para um trabalho de recuperar e transformar o AVHFC em um conteste mais moderno e atual.

Como disse acima, a edição deste ano foi empolgante e escrevo este artigo sob esta motivação de ter acompanhado neste fial de semana de perto, e de ter participado de todo esse período histórico relatado acima. Após mais de 20 anos de competição em VHF, acompanhar neste final de semana a edição de Outono do AVHFC, obsevando a grande motivação de novatos e radioamadores experientes em SSB, CW e FM na banda de 144mhz, é presenciar a realização do sonho de todos estes abnegados idealizadores que desde 1998, vem fomentando os contestes nacionais em VHF.



Figura 2: AVHFC 2020- Os Betos Dxpedition, PU2KFQ Beto, PU2OBJ Beto e PU2MIS Marcos, Penápolis-SP - GG48WN

Esta edição de Outono de 2020 certamente foi alterada no “modus operandi” dos participantes, assim como tudo que acerca este momento de isolamento social implementado devido a COVID-19. Poucos expedicionarios tiveram a oportunidade de sair de suas casas para estar no alto das montanhas para melhorar suas participações e ficaram no conforto de seus Shacks.

Temos observado que, de certa maneira, este momento tem sido uma grande oportunidade para nós radioamadores, pois as bandas estão bem cheias e os contestes tem sido uma das válvulas de escape para muitos operadores, e no AVHFC nesta edição é um reflexo disso.

Até o fechamento desta coluna a apuração estava ainda em curso, tivemos acesso a alguns números que já estavam consolidados e realmente são impressionantes. Foram 3 países: Servia, Argentina e Brasil, representados por mais de 270 radioamadores envolvidos, pelo menos 230 estações que foram para ar e enviaram seus Logs para a organização. Esses radioamadores realizaram durante um final de semana de atividade em VHF nada menos que quase 7 mil QSOs em 37hs de conteste. Uau!!

QSOs foram dos mais variados tipos e nos modos de CW, SSB e FM. Estações muito bem montadas com antenas em fase, cabos *cellflex* e muitos watts de potência, outras somente com seu radio portátil e com a sua própria antena de “borracha”.

O divertimento foi compartilhado por todos, a estação “*BIG GUN*” comemorando o contato com o modesto “*LITLLE PISTOL*” , participante que ficava abismado por conseguir falar kilometros de distância com seu pequeno equipamento.

Antenas foram confeccionadas e ou aprimoradas, os mais precavidos iniciaram seus projetos semanas e até meses antes do conteste, usando o dia somente para se divertir, testar e aproveitar o resultado do seu planejamento antecipado. Outros, passaram a semana dando “uma geral” na estação, verificando tudo, acertando o N1MM, ajudando os colegas a configurar seus programas e até ajudando na “afinada final” do sistema irradiante com testes exaustivos, mas gratificantes.

Claro, como bons brasileiros, muitos entraram conteste a dentro nessas melhorias de antena para usar no AVHFC ou configurarando os seus computadores. Alguns, como o caso desse autor, resolveram dar uma reconfigurada em algo em cima da hora. No meu caso, resolvi mudar a posição das antenas para um mastro telescópico, o que rendeu uma pequena complicada no meu planejamento e entrei conteste a dentro tentando resolver o problema que eu mesmo arrumei, mas muito feliz com o resultado final.


Figura 3: AVHFC 2020 - PU2OYQ Ronaldo e seu filho Caique em Rio Claro- SP inspirando novas gerações.

O importante é observar como acontecem essas situações de melhora gradativa e de investimento na estação, nas suas habilidades técnicas e operacionais que um conteste como este AVHFC promove, realmente é espetacular!

Perceber o quanto até o dia 01 de maio de 2020, muitas estações de VHF mudaram de patamar para entrar no conteste, somente por isso já valeria todo o esforço que a equipe administradora do conteste tem para manter tudo funcionando.

Observar o quanto cada radioamador, novato ou experiente, melhorou radicalmente na sua parte operacional após essas 37 horas de atividade, somente vem a confirmar para este autor e a todos que participam desse empreendimento no VHF nacional, que o trabalho está no caminho correto, e que ainda temos muito o que fazer para mostrar que o radioamadorismo brasileiro em sua banda de entrada, que muitos acham “perdida”, tem um grande potencial.

Observar essa atividade sendo executada em especial pelos colegas radioamadores menos experientes e ver esse crescimento operacional que já citamos acima, nos leva a abrir um pouco a mente e levar à discussão do quanto é importante este tipo de atividade para o radioamadorismo como um todo. Por ser uma banda muito utilizada no mundo todo nas operações em emergência devido à praticidade e recursos que ela nos proporciona, chamo a atenção do quão é importante estarmos fomentando este tipo de atividade de conteste e em especial em VHF/UHF. Ela traz para os radioamadores uma grande experiência de campo e de banda, elevando o nível dos operadores, fazendo-os perceber, na prática, o funcionamento de sua estação e de suas condições. Apresenta as dificuldades, tanto técnica como operacional, ao radioamador para que as solucione, dificuldades essas comuns em uma operação de emergência. Logo, o conteste de VHF deixa um legado a cada edição, descobrindo novos valores e aprimorando outros, treinando com leveza e divertimento para, se acaso o radioamadorismo for chamado uma vez mais para compôr uma rede de emergência, estarmos bem melhores que antes.

Recomendo a todos que estão lendo esta coluna e ainda não tiveram esta oportunidade de participar, que experimentem toda essa adrenalina e essa vasta aplicação de conteúdo técnico operacional. Promovam a competição na sua propria cidade ou região. Para que esta fórmula de treinamento e diversão tenha sucesso, o mais importante é ter participantes. E quanto maior o número de participantes, melhor será o evento na sua região.

Aos gerentes de redes de emergência e também aos operadores das redes do Brasil, me dirijo em especial para que observem o quanto importante é esta atividade para sua rede. Colocando seus

voluntários em uma operação simulada real e ainda com a diversão da competição, poderão estimular o voluntariado com premiações locais dentro da própria rede, seja por resultados alcançados ou por atividade. Ao final, teremos uma avaliação da prontidão de sua equipe, o quanto precisamos melhorar técnico e operacionalmente nossos voluntários e ter em mãos o mapeamento significativo sua região em VHF, tudo isso com diversão, adrenalina e radioamadorismo aplicado.

Pratique o radioamadorismo, mas esteja seguro e fique em seu shack familiar!Quadro abaixo retirado do site www.contestcalendar.com

Maio 2020	
NCCC RTTY Sprint	0145Z-0215Z, May 1
NCCC Sprint	0230Z-0300Z, May 1
AGCW QRP/QRP Party	1300Z-1900Z, May 1
RSGB Hope QSO Party	1430Z-1600Z, May 1 (CW)
Araucaria World Wide VHF Contest	0000Z, May 2 to 1600Z, May 3
10-10 Int. Spring Contest, CW	0001Z, May 2 to 2359Z, May 3
RCC Cup	0300Z-0859Z, May 2
SBMS 2.3 GHz and Up Contest and Club Challenge	(cancelled due to COVID-19)
Microwave Spring Sprint	0800-1400 local, May 2
F9AA Cup, Digi	1200Z, May 2 to 1200Z, May 3
ARI International DX Contest	1200Z, May 2 to 1159Z, May 3
7th Call Area QSO Party	1300Z, May 2 to 0700Z, May 3
Indiana QSO Party	1500Z, May 2 to 0300Z, May 3
RTTYOPS Weekend Sprint	1600Z-1959Z, May 2
FISTS Spring Slow Speed Sprint	1700Z-2100Z, May 2
Delaware QSO Party	1700Z, May 2 to 2359Z, May 3
New England QSO Party	2000Z, May 2 to 0500Z, May 3 and 1300Z-2400Z, May 3
RSGB Hope QSO Party	0830Z-1000Z, May 4 (FT4)
RSGB 80m Club Championship, SSB	1900Z-2030Z, May 4
MIE 33 Contest	2300Z, May 4 to 0300Z, May 5
ARS Spartan Sprint	0100Z-0300Z, May 5
RSGB Hope QSO Party	1000Z-1130Z, May 5 (SSB)
RTTYOPS Weeksprint	1700Z-1900Z, May 5
Phone Fray	0230Z-0300Z, May 6
RSGB Hope QSO Party	1130Z-1300Z, May 6 (CW)
CWops Mini-CWT Test	1300Z-1400Z, May 6
UKEICC 80m Summer Series	1800Z-1900Z, May 6
CWops Mini-CWT Test	1900Z-2000Z, May 6
CWops Mini-CWT Test	0300Z-0400Z, May 7
RSGB Hope QSO Party	1300Z-1430Z, May 7 (RTTY)
NRAU 10m Activity Contest	1800Z-1900Z, May 7 (CW) and 1900Z-2000Z, May 7 (SSB) and 2000Z-2100Z, May 7 (FM) and 2100Z-2200Z, May 7 (Dig)
SKCC Sprint Europe	1900Z-2100Z, May 7
NCCC RTTY Sprint	0145Z-0215Z, May 8
NCCC Sprint	0230Z-0300Z, May 8
RSGB Hope QSO Party	1430Z-1600Z, May 8 (SSB)
SARL VHF/UHF Digital Contest	1200Z, May 9 to 0800Z, May 10
SKCC Weekend Sprintathon	1200Z, May 9 to 2400Z, May 10
CQ-M International DX Contest	1200Z, May 9 to 1159Z, May 10

VOLTA WW RTTY Contest	VOLTA WW RTTY Contest
Arkansas QSO Party	1400Z, May 9 to 0200Z, May 10
RTTYOPS Weekend Sprint	1600Z-1959Z, May 9
FISTS Spring Unlimited Sprint	1700Z-2100Z, May 9
50 MHz Spring Sprint	2300Z, May 9 to 0300Z, May 10
WAB 7 MHz Phone/CW	1000Z-1400Z, May 10
4 States QRP Group Second Sunday Sprint	0000Z-0200Z, May 11
RSGB Hope QSO Party	0830Z-1000Z, May 11 (CW)
Worldwide Sideband Activity Contest	0100Z-0159Z, May 12
RSGB Hope QSO Party	1000Z-1130Z, May 12 (FT4)
RTTYOPS Weeksprint	1700Z-1900Z, May 12
Phone Fray	0230Z-0300Z, May 13
RSGB Hope QSO Party	1130Z-1300Z, May 13 (SSB)
CWops Mini-CWT Test	1300Z-1400Z, May 13
RSGB 80m Club Championship, Data	1900Z-2030Z, May 13
CWops Mini-CWT Test	1900Z-2000Z, May 13
CWops Mini-CWT Test	0300Z-0400Z, May 14
RSGB Hope QSO Party	1300Z-1430Z, May 14 (CW)
RTTYOPS Weeksprint	1700Z-1900Z, May 14
UKEICC 80m Summer Series	1800Z-1900Z, May 14
NCCC RTTY Sprint	0145Z-0215Z, May 15
NCCC Sprint	0230Z-0300Z, May 15
RSGB Hope QSO Party	1430Z-1600Z, May 15 (RTTY)
UN DX Contest	0600Z-2100Z, May 16
NZART Sangster Shield Contest	0800Z-1100Z, May 16 and 0800Z-1100Z, May 17
Portuguese Navy Day Contest - CT1DBS Memorial	0900Z, May 16 to 1700Z, May 18
Hamvention QSO Party	1200Z-2400Z, May 16
Aegean RTTY Contest	1200Z, May 16 to 1200Z, May 17
His Maj. King of Spain Contest, CW	1200Z, May 16 to 1200Z, May 17
RTTYOPS Weekend Sprint	1600Z-1959Z, May 16
Feld Hell Sprint	1600Z-1759Z, May 16 and 2000Z-2159Z, May 16
Run for the Bacon QRP Contest	1900Z-2400Z, May 17
RSGB Hope QSO Party	0830Z-1000Z, May 18 (SSB)
RSGB FT4 Contest Series	1900Z-2030Z, May 18
Worldwide Sideband Activity Contest	0100Z-0159Z, May 19
RSGB Hope QSO Party	1000Z-1130Z, May 19 (CW)
RTTYOPS Weeksprint	1700Z-1900Z, May 19
Phone Fray	0230Z-0300Z, May 20
RSGB Hope QSO Party	1130Z-1300Z, May 20 (FT4)
CWops Mini-CWT Test	1300Z-1400Z, May 20
UKEICC 80m Summer Series	1800Z-1900Z, May 20
CWops Mini-CWT Test	1900Z-2000Z, May 20
NAQCC CW Sprint	0030Z-0230Z, May 21
CWops Mini-CWT Test	0300Z-0400Z, May 21
RSGB Hope QSO Party	1300Z-1430Z, May 21 (SSB)
QRP Minimal Art Session	1600Z-2200Z, May 21
RTTYOPS Weeksprint	1700Z-1900Z, May 21
NCCC RTTY Sprint	0145Z-0215Z, May 22
NCCC Sprint	0230Z-0300Z, May 22

RSGB Hope QSO Party	1430Z-1600Z, May 22 (CW)
EU PSK DX Contest	1200Z, May 18 to 1200Z, May 19
RTTYOPS Weekend Sprint	1600Z-1959Z, May 23
Baltic Contest	2100Z, May 23 to 0200Z, May 24
Day of the YLs Contest	0001Z, May 24 to 2359Z, May 25
QRP ARCI Hootowl Sprint	0000Z-0100Z, May 25
QCX Challenge	1300Z-1400Z, May 25
QCX Challenge	1900Z-2000Z, May 25
Worldwide Sideband Activity Contest	0100Z-0159Z, May 26
QCX Challenge	0300Z-0400Z, May 26
RTTYOPS Weeksprint	1700Z-1900Z, May 26
SKCC Sprint	0000Z-0200Z, May 27
Phone Fray	0230Z-0300Z, May 27
CWops Mini-CWT Test	1300Z-1400Z, May 27
UKEICC 80m Summer Series	1800Z-1900Z, May 27
CWops Mini-CWT Test	1900Z-2000Z, May 27
CWops Mini-CWT Test	0300Z-0400Z, May 28
RTTYOPS Weeksprint	1700Z-1900Z, May 28
RSGB 80m Club Championship, CW	1900Z-2030Z, May 28
PODXS 070 Club Three Day Weekend Contest	0000Z, May 29 to 2359Z, May 31
NCCC RTTY Sprint	0145Z-0215Z, May 29
NCCC Sprint	0230Z-0300Z, May 29
CQ WW WPX Contest, CW	0000Z, May 30 to 2359Z, May 31
Feld Hell Sprint	0000Z-2359Z, May 30
RTTYOPS Weekend Sprint	1600Z-1959Z, May 30
Junho 2020	
RSGB 80m Club Championship, Data	1900Z-2030Z, Jun 1
ARS Spartan Sprint	0100Z-0300Z, Jun 2
RTTYOPS Weeksprint	1700Z-1900Z, Jun 2
Phone Fray	0230Z-0300Z, Jun 3
CWops Mini-CWT Test	1300Z-1400Z, Jun 3
CWops Mini-CWT Test	1900Z-2000Z, Jun 3
CWops Mini-CWT Test	0300Z-0400Z, Jun 4
RTTYOPS Weeksprint	1700Z-1900Z, Jun 4
NRAU 10m Activity Contest	1800Z-1900Z, Jun 4 (CW) and 1900Z-2000Z, Jun 4 (SSB) and 2000Z-2100Z, Jun 4 (FM) and 2100Z-2200Z, Jun 4 (Dig)
UKEICC 80m Summer Series	1800Z-1900Z, Jun 4
SKCC Sprint Europe	1900Z-2100Z, Jun 4
NCCC RTTY Sprint	0145Z-0215Z, Jun 5
NCCC Sprint	0230Z-0300Z, Jun 5
HA3NS Sprint Memorial Contest	1900Z-1929Z, Jun 5 (40m) and 1930Z-1959Z, Jun 5 (80m)
10-10 Int. Open Season PSK Contest	0000Z, Jun 6 to 2400Z, Jun 7
PVRC Reunion	0000Z-0200Z, Jun 6 and 0000Z-0200Z, Jun 7
DigiFest	0400Z-1200Z, Jun 6 and 2000Z, Jun 6 to 0400Z, Jun 7 and 1200Z-2000Z, Jun 7
VK Shires Contest	0600Z, Jun 6 to 0600Z, Jun 7

Wake-Up! QRP Sprint	0600Z-0629Z, Jun 6 and 0630Z-0659Z, Jun 6 and 0700Z-0729Z, Jun 6 and 0730Z-0800Z, Jun 6
SEANET Contest	1200Z, Jun 6 to 1200Z, Jun 7
UKSMG Summer Contest	1300Z, Jun 6 to 1300Z, Jun 7
Kentucky QSO Party	1400Z, June 6 to 0200Z, Jun 7
RSGB National Field Day	Cancelled
IARU Region 1 Field Day, CW	1500Z, Jun 6 to 1459Z, Jun 7
Dutch Kingdom Contest	1500Z, Jun 6 to 1500Z, Jun 7
RTTYOPS Weekend Sprint	1600Z-1959Z, Jun 6
Cookie Crumble QRP Contest	1700Z-2200Z, Jun 7
RTTYOPS Weeksprint	1700Z-1900Z, Jun 9
NAQCC CW Sprint	0030Z-0230Z, Jun 10
Phone Fray	0230Z-0300Z, Jun 10
CWops Mini-CWT Test	1300Z-1400Z, Jun 10
UKEICC 80m Summer Series	1800Z-1900Z, Jun 10
CWops Mini-CWT Test	1900Z-2000Z, Jun 10
RSGB 80m Club Championship, CW	1900Z-2030Z, Jun 10
CWops Mini-CWT Test	0300Z-0400Z, Jun 11
RTTYOPS Weeksprint	1700Z-1900Z, Jun 11
NCCC RTTY Sprint	0145Z-0215Z, Jun 12
NCCC Sprint	0230Z-0300Z, Jun 12
DRCG WW RTTY Contest	0000Z-0759Z, Jun 13 and 1600Z-2359Z, Jun 13 and 0800Z-1559Z, Jun 14
SMIRK Contest	0000Z, Jun 13 to 2400Z, Jun 14
Asia-Pacific Sprint, SSB	1100Z-1300Z, Jun 13
SKCC Weekend Sprintathon	1200Z, Jun 13 to 2400Z, Jun 14
Portugal Day Contest	1200Z, Jun 13 to 1200Z, Jun 14
AGCW VHF/UHF Contest	1400Z-1700Z, Jun 13 (144) and 1700Z-1800Z, Jun 13 (432)
GACW WWSA CW DX Contest	1500Z, Jun 13 to 1500Z, Jun 14
REF DDFM 6m Contest	1600Z, Jun 13 to 1600Z, Jun 14
ARRL June VHF Contest	1800Z, Jun 13 to 0259Z, Jun 15
RTTYOPS Weekend Sprint	1600Z-1959Z, Jun 14
4 States QRP Group Second Sunday Sprint	4 States QRP Group Second Sunday Sprint
RSGB FT4 Contest Series	1900Z-2030Z, Jun 15
SARL Youth Sprint	1200Z-1400Z, Jun 16
RTTYOPS Weeksprint	1700Z-1900Z, Jun 16
NAQCC CW Sprint	0030Z-0230Z, Jun 17
Phone Fray	0230Z-0300Z, Jun 17
CWops Mini-CWT Test	1300Z-1400Z, Jun 17
CWops Mini-CWT Test	1900Z-2000Z, Jun 17
CWops Mini-CWT Test	0300Z-0400Z, Jun 18
RTTYOPS Weeksprint	1700Z-1900Z, Jun 18
NCCC RTTY Sprint	0145Z-0215Z, Jun 19
NCCC Sprint	0230Z-0300Z, Jun 19
Battle of Carabobo International Contest	0000Z-2400Z, Jun 20
All Asian DX Contest, CW	0000Z, Jun 20 to 2400Z, Jun 21
Ukrainian DX Classic RTTY Contest	1200Z, Jun 20 to 1159Z, Jun 21
IARU Region 1 50/70 MHz Contest	1400Z, Jun 20 to 1400Z, Jun 21

Stew Perry Topband Challenge	1500Z, Jun 20 to 1500Z, Jun 21
RTTYOPS Weekend Sprint	1600Z-1959Z, Jun 20
West Virginia QSO Party	1600Z, Jun 20 to 0400Z, Jun 21
Feld Hell Sprint	1800Z-1959Z, Jun 20
ARRL Kids Day	1800Z-2359Z, Jun 20
WAB 50 MHz Phone	0800Z-1400Z, Jun 21
Run for the Bacon QRP Contest	1900Z-2400Z, Jun 21
RTTYOPS Weeksprint	1700Z-1900Z, Jun 23
SKCC Sprint	0000Z-0200Z, Jun 24
Phone Fray	0230Z-0300Z, Jun 24
CWops Mini-CWT Test	1300Z-1400Z, Jun 24
CWops Mini-CWT Test	1900Z-2000Z, Jun 24
CWops Mini-CWT Test	0300Z-0400Z, Jun 25
RTTYOPS Weeksprint	1700Z-1900Z, Jun 25
RSGB 80m Club Championship, SSB	1900Z-2030Z, Jun 25
NCCC RTTY Sprint	0145Z-0215Z, Jun 26
NCCC RTTY Sprint	0145Z-0215Z, Jun 26
NCCC Sprint	0230Z-0300Z, Jun 26
UFT QRP Contest	0600Z-0900Z, Jun 27 and 1400Z-1700Z, Jun 27
His Maj. King of Spain Contest, SSB	1200Z, Jun 27 to 1200Z, Jun 28
Ukrainian DX DIGI Contest	1200Z, Jun 27 to 1200Z, Jun 28
RTTYOPS Weekend Sprint	1600Z-1959Z, Jun 27
ARRL Field Day	1800Z, Jun 27 to 2100Z, Jun 28
10-10 Int. Spirit of 76 QSO Party	0001Z, Jun 29 to 2400Z, Jul 5
QCX Challenge	1300Z-1400Z, Jun 29
QCX Challenge	1900Z-2000Z, Jun 29
QCX Challenge	0300Z-0400Z, Jun 30
RTTYOPS Weeksprint	1700Z-1900Z, Jun 30

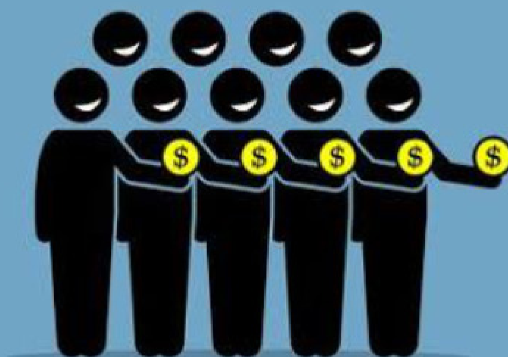
Referencias:

https://www.contestcalendar.com
https://www.dx-world.net
http://www.avhfc.com
http://ptt-radio.qsl.br

py1zv@riodxgroup.com
Fabio Hoelz

Apoiando a revista você estará fortalecendo o radioamadorismo em todo o Brasil. Nós temos a ideia e você a força!

catarse



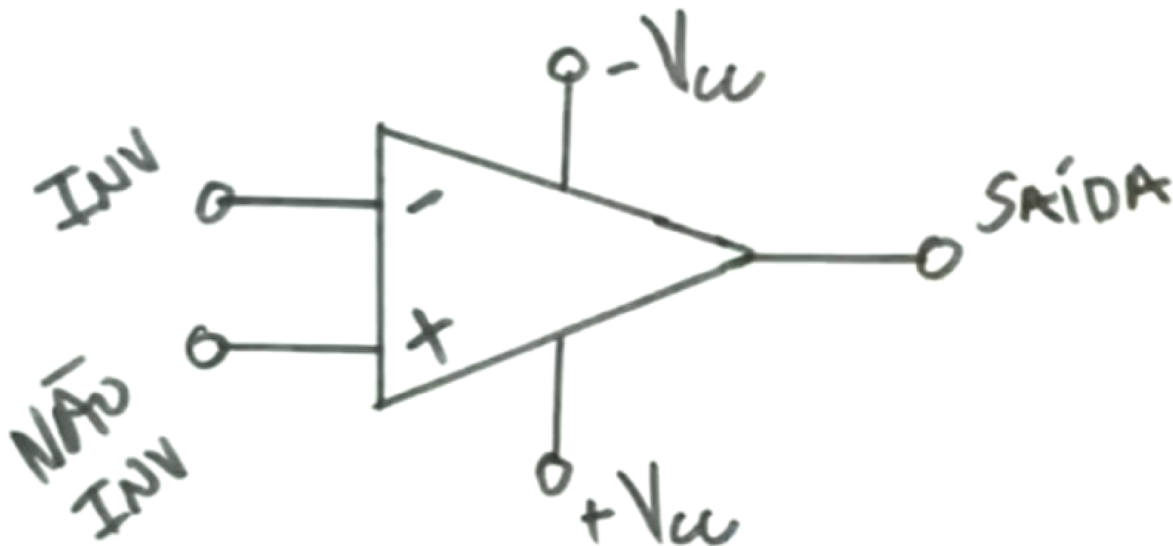


por: Clovis Jr.

AMPLIFICADOR OPERACIONAL

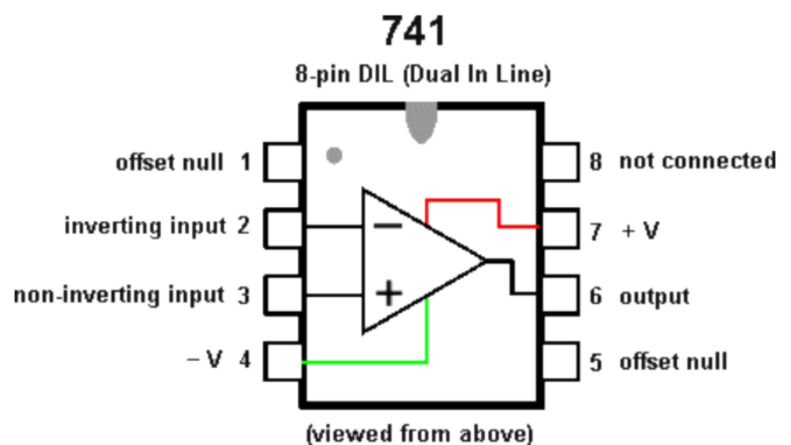
O Amplificador Operacional, conecido também como Op. Amp. Por estudantes técnicos e de engenharia eletrônica, é uma melhoria do circuito amplificador de potência que utiliza-se detransistores. O amplificador Operacional é, todo ele, um Circuito Integrado(C.I.). Temos o CI 741 e o LM347. Neste artigo flarei sobre o CI 741, mais popular.

O Ampliicador Operacional fornece um gano de tensão bastante alto, seu valor típico é de 200 000 AV(Average Voltage - Ganho). A mágica está no seu sistema de entrada e saída do sinal: a entrada possui uma impedância (resistividade dos componentes) de 2 MΩ e a saída uma impedância de apenas 75Ω. Sua largura de banda é de 2MHz.



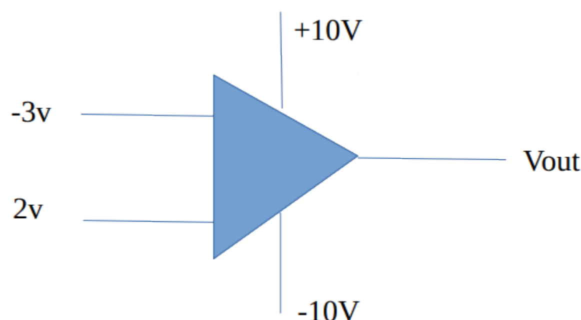
Ele trabalha com entradas 'Inversora' e 'Não Inversora', fonte simétrica(-15vcc e +15vcc, normalmente) e uma saída.



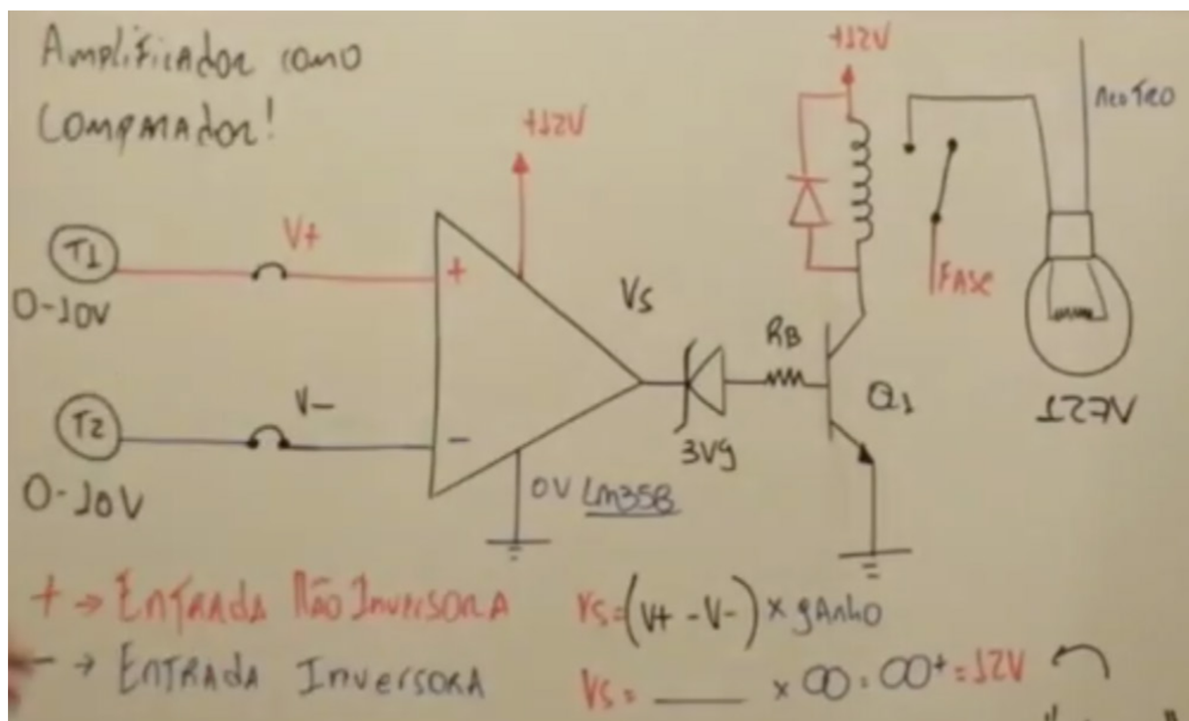


Aspecto Físico e DataSheet do CI 741.

O Amplificador Operacional pode trabalar como amplificador de sinal ou comparador de sinais.
Equação do Comparador:

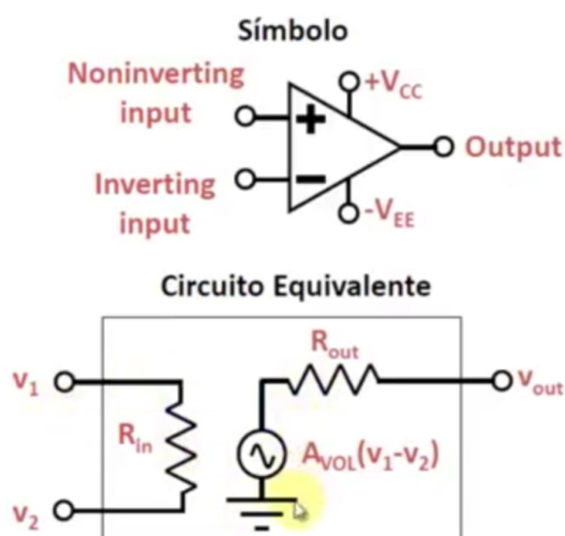


Vout = A*(V+ - V-) , sendo o ganho de A=200 000.
(V+ - V-) = (2-(-3)) = +5V → + , logo Vout=+10V
(O cálculo deu 5 positivo então passa a fonte simétrica positiva de +10V).



Amp. Op. como Comparador de Sinais.

Mesmo que a tensão negativa ou 0 'vença' (se v- for maior) á a possibilidade de passar pela saída uma pequena tensão de até 1 volt, portanto é necessário colocar na saída do Amplificador Operacional um Diodo Zener de no Mínimo 3,9 Volts, evitando que essa pequena tensão de 1 V chegue até o circuito em que ele deva operar (No caso acima um Relè e um Transistor que ativarão uma carga(lâmpada).



Ao lado vemos a simbologia e o seu circuito equivalente, e abaixo suas características:

Op amp

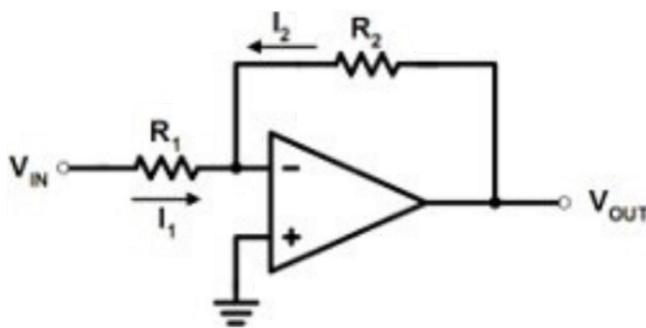
- Entradas inversoras e não inversoras
- Saída Single-ended
- Amplificador 'perfeito' - uma fonte de tensão controlada por tensão
- Um Op amp ideal possui:
    - infinite open-loop voltage gain
    - infinite imput resistance
    - zero output impedance

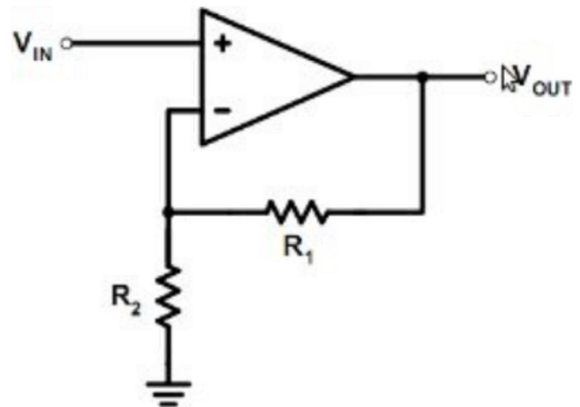
Uma aplicação muito importante para o Amplificador Comparador é a Fotocélula. Este circuito está presente nas iluminações públicas e particulares, ao escurecer o circuito é ativado pelo LDR que envia 0 volt a entrada 'não-inversora' e acende a lâmpada (A resistência deve aumentar para esta possibilidade, ela deve estar no pino 'não-inversor' , que terá uma tensão próxima a 0 volt, passando a tensão na entrada 'inversora' que está maior).



Ao lado vemos um LDR(Ligt Dependency Resistor).

Quando o sinal de entrada está no pino 'inversor' dizemos que o Amplificador Operacional está no 'MODO INVERSOR', e, o contrário, dizemos 'MODO NÃO-INVERSOR'.



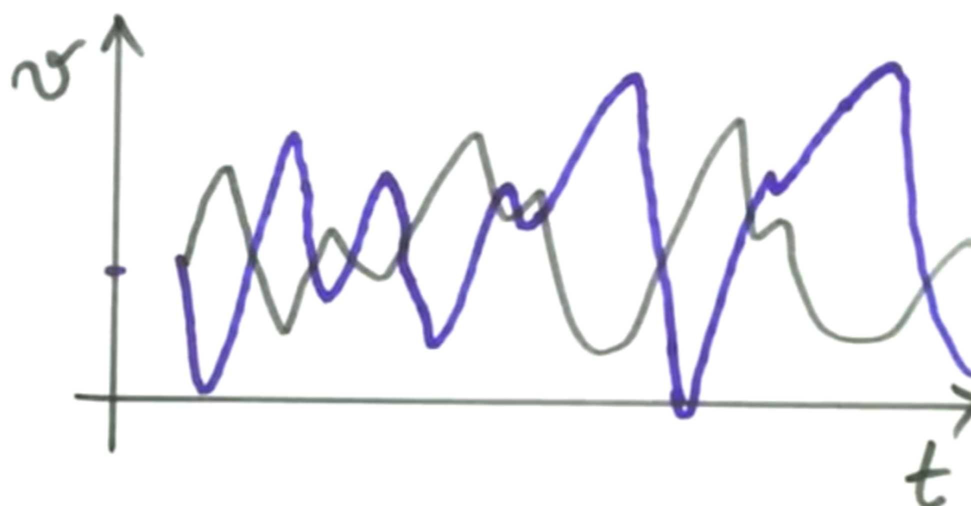


Modo Inversor e Modo Não-Inversor, respectivamente.

O modo inversor possui um reistor de feedback(ou realimentação), que pega uma amostra do sinal negativo e realimenta a entrada inversora constantemente. O ponto de conexão entre o R2 de realimentação e o R1 é conhecido como 'Terra Virtual'.

Outra grande vantagem em usar o Amplificador Operacional, em relação ao Amplificador de Potência Transistorizado, é que ele trabalha com tensões CC(Corrente Contínua) e CA(Corrente Alternada), o transistorizado só com CA(Corrente Alternada).

Por fim o gráfico a seguir nos mostra a entrada de sinal (cinza) e a saída de sinal (azul) em um Amplificador em Modo Inversor.





INTRACO

Fundada em 1961, mas formalizada oficialmente apenas em 01/09/1966 em São Paulo por **José Carlos Pinto dos Santos PY2ELF**, **Jean Wayner** (engenheiro judeu de origem húngara e **José Barrak** (engenheiro também judeu) **Intraco** iniciou suas atividades produzindo equipamentos de radiocomunicação comercial, em especial para as forças armadas e órgãos governamentais.

Um de seus primeiros equipamentos foi um transmissor de AM e CW com duas 811 modulando duas 813 na saída:

Por volta de 1970 se somam à equipe de projetos dois grandes profissionais: **Lione Steinbruch** (engenheiro eletricista formado pela Escola Nacional de Engenharia da Universidade do Brasil, também de origem judaica, que já havia trabalhado anteriormente na **Indeletron**) e o jovem técnico **Anésio Florêncio de Mira**, que viria a se transformar num dos mais formidáveis projetistas de equipamentos de radiocomunicação que já tivemos em nosso país.

Em 1971 **José Barrak** se retirou da sociedade, e logo em seguida foi lançado no mercado o **Intraco** modelo **102**, um transceptor de HF SSB e CW para o Serviço Limitado Privado:



Intraco 102

Logo na sequencia os esforços de Lione Steinbruch e Anésio de materializaram no Intraco modelo 104, ocorrido em 1974 no lançamento de um transceptor de HF SSB e CW para o Serviço Limitado Privado com recepção totalmente transistorizada e com a penas o estágio de saída valvulado (uma 12BY7 excitando duas 6DQ5, posteriormente 6DQ6 e posteriormente duas 6146) com seis canais (alocados em câmara térmica!), existindo até uma versão marítima com o chassis cromado e um eficiente (para a época!) inversor de AC com quatro transistores MJ802 para uso em 12 Volts. Tendo o gabinete com um diferente formato de hexágono, o Intraco 104 foi um grande sucesso de vendas:



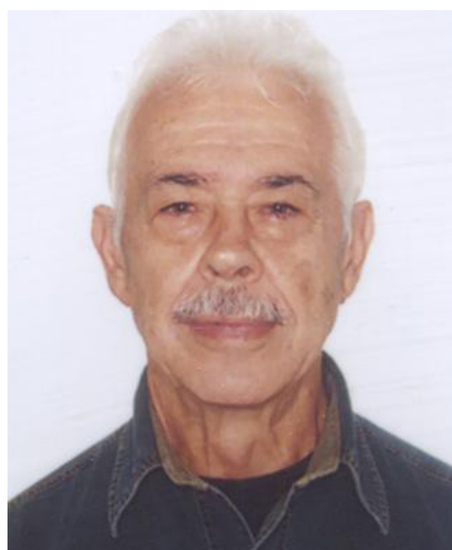
Intraco 104

Em 1981 a Intraco lançou o **TIIC-I**, um transceptor SSB multibanda transistorizado já com as novas faixas WARC, com 100 watts de potência e VFO remoto, recebendo a homologação do antigo DENTEL sob número 393/82. O projeto foi elaborado pelo formidável **Anésio Florêncio de Mira**, como pode ser observado nos esquemas. O nome TIIC-1 foi escolhido num concurso, sendo o vencedor o Radioamador **Horácio Rosa da Silva PY3HS** (SK), de Gravataí/RS, que por prêmio recebeu o primeiro exemplar produzido.

Foram produzidos cerca de 250 aparelhos **TIIC-I** até o ano de 1986, na em que atraídos por incentivos fiscais, a Intraco transferiu suas instalações para a cidade de **Santa Rita do Sapucaí/MG** e retirou o **TIIC-I** de produção, continuando, no entanto, a produzir equipamentos comerciais até de HF SSB e VHF FM.



transceptor Intraco TIIC-I



Anésio Florêncio de Mira, projetista do Intraco TIIC-1

No ano de 1984 a Intraco lançou o **Orion**, um moderno transceptor de HF SSB e CW totalmente transistorizado para operação móvel, sendo este um projeto elaborado pelo Anésio. Este transceptor recebeu o código de homologação número 366/84 pelo DENTEL.



Intraco Orion

Em 1986, já em Santa Rita, a empresa lançou o Intraco **TT-109-8**, um robusto transceptor de HF SSB e CW para o Serviço Limitado Privado cobrindo de 1,8 MHz a 30 MHz, com 100 Watts de Potência e oito canais de operação. Extremamente sólido, foi um projeto inteiramente trabalhado por **Lione Steinbruch**, sendo considerado um dos melhores transceptores de sua classe, sendo o predileto por radioamadores para modificações com VFOs DDS, pois cada um dos canais pode ser ajustado para uma faixa diferente, tornando assim o equipamento extremamente versátil.

Com a ida para Santa Rita do Sapucaí se somaram à equipe de projetos grandes profissionais formados pelo INATEL como **Pedro Luiz Koscak** (hoje dirigindo a Denki Industrial Distribuidora) e **João Batista Mendes** (hoje dirigindo a prestigiada JBM Instrumentos, em Santa Rita do Sapucaí). Posteriormente Pedro Koskak chegou a ser o diretor de projetos da Intraco. Com a vinda desses novos profissionais, a Intraco passou a produzir transceptores de VHF sintetizados e repetidores, como o **Intraco VHF 7000** (lançado m 1988), o **Intraco VHF 7020** (lançado em 1992) e o **Orion III**, um transceptor móvel de HF SSB já sintetizado (lançado em 1993, conforme homologação número 53.000 - 058.27/93 do DENTEL).



Intraco Orion III

Infelizmente a Intraco entrou numa série crise no início dos anos 1990, diante da chegada da telefonia celular no país (que impactou fortemente o mercado de radiocomunicação SSB) e também por conta da desleal concorrência dos produtos contrabandeados. Dentro deste contesto a empresa acabou sendo (inocentemente!) vendida a um inescrupuloso "empresário" do ramo, um conhecido pilantra dono de uma empresa concorrente que produzia equipamentos de má qualidade e péssima reputação, que não tardou a "alaranjar" a Intraco, colocando a titularidade da mesma em nome de um estelionatário especializado em "quebrar" empresas conduzindo-as à falências fraudulentas. Se valendo do sólido bom nome Intraco, irresponsavelmente compraram o que puderam e simplesmente deram calote até mesmo nos mais de cinquenta funcionários. Com esse triste fim, a Intraco acabou falindo no ano de 1996, encerrando definitivamente suas atividades.